Volume 34 1980

Numerische Mathematik

itors

F.L. Bauer, München
G.H. Golub, Stanford
A.S. Householder, Malibu
K. Samelson, München
J. Stoer, Würzburg
J. Todd, Pasadena
R.S. Varga, Cleveland
J.H. Wilkinson, Teddington

sociate Editors

R. Bulirsch, München
P.G. Ciarlet, Paris
L. Collatz, Hamburg
G.G. Dahlquist, Stockholm
M. Fiedler, Praha
N. Gastinel, Grenoble
W. Gautschi, Lafayette
A. Ghizzetti, Roma
W.B. Gragg, Lexington
G. Hämmerlin, München
P. Henrici, Zürich
H.-O. Kreiss, Pasadena
N. J. Lehmann, Dresden
G.I. Marchuk, Novosibirsk
G. Marsaglia, Pullman
K.W. Morton, Reading
F. Robert, Grenoble
J. Schröder, Köln
S. Sobolev, Novosibirsk
H.J. Stetter, Wien
G.W. Stewart, College Park
G. Strang, Cambridge
H. Werner, Münster
O. Widlund, New York
A. van Wijngaarden, Amsterdam

sistant Editors

W. Sautter, München
C. Zenger, München

Springer-Verlag
Berlin · Heidelberg · New York

Numerische Mathematik

The exclusive copyright for all languages and countries, including the right for photomechanical and any other reproductions, also in microform, is transferred to the publisher.

The use of registered names, trademarks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt, from the relevant protective laws and regulations and therefore free for general use.

Authors of this journal can benefit from library and photocopy fees collected by VG WORT if certain conditions are met. If an author lives in the Federal Republic of Germany or in West Berlin it is recommended that he contacts Verwertungsgesellschaft WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestraße 49, D-8000 München 2, for detailed information.

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten.

Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benützte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestraße 49, D-8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

Autoren dieser Zeitschrift können unter gewissen Voraussetzungen in die Individualausschüttung von Mitteln aus der Bibliothektantieme und dem Fotokopieraufkommen mit einbezogen werden. Genaue Informationen erteilt die Verwertungsgesellschaft WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, D-8000 München 2.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Printed in Germany by Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg

© by Springer-Verlag Berlin · Heidelberg 1980

Contents

Abd-el-Naby, M.A., s. Greig, D.M. 1, 87

Babuška, I., Osborn, J.: Analysis of Finite Element Methods for Second Order Boundary Value Problems Using Mesh Dependent Norms 41

Bohl, E.: Chord Techniques and Newton's Method for Discrete Bifurcation Problems . . . 111

Cash, J.R.: On the Integration of Stiff Systems of O.D.E.s Using Extended Backward Differentiation Formulae 235

Cash, J.R.: A Note on the Numerical Solution of Linear Recurrence Relations 371

Contesse B., L.: Une caracterisation complète des minima locaux en programmation quadratique 315

A Complete Characterization of Local Minima in Quadratic Programming

Crandall, M., Majda, A.: The Method of Fractional Steps for Conservation Laws 285

Delahaye, J.-P.: Algorithmes pour suites non convergentes 333

Algorithms for Non-Convergent Sequences

Dittrich, S., Hackbusch, W.: A Method of Characteristics Solving the Initial-Boundary Value Problem of a Hyperbolic Differential Equation of Second Order 217

Greenberg, H.: An Algorithm for a Linear Diophantine Equation and a Problem of Frobenius 349

Greig, D.M., Abd-el-Naby, M.A.: Iterative Solutions of Nonlinear Initial Value Differential Equations in Chebyshev Series Using Lie Series 1

Greig, D.M., Abd-el-Naby, M.A.: A Series Method for Solving Nonlinear Two-Point Boundary Value Problems 87

Hackbusch, W., s. Dittrich, S. 217

Hadeler, K.P.: Effective Computation of Periodic Orbits and Bifurcation Diagrams in Delay Equations 457

Hämmerlin, G., Schumaker, L.L.: Procedures for Kernel Approximation and Solution of Fredholm Integral Equations of the Second Kind 125

Hansen, E.: Global Optimization Using Interval Analysis – The Multi-Dimensional Case . . 247

Jittorntrum, K., Osborne, M.R.: Strong Uniqueness and Second Order Convergence in Nonlinear Discrete Approximation 439

Jochum, P.: The Numerical Solution of the Inverse Stefan Problem 411

Locher, F.: Dividierte Differenzen und Monotonie von Quadraturformeln 99

Divided Differences and Monotony of Quadrature Formulas

Majda, A., s. Crandall, M. 285

Meyer, D., Veselić, K.: On Some new Inclusion Theorems for the Eigenvalues of Partitioned Matrices 431

Milaszewicz, J.P.: A Generalization of the Stein-Rosenberg Theorem to Banach Spaces . . . 403

Mokhtar-Kharroubi, H.: Sur la convergence théorique de la méthode du gradient réduit généralisé 73

Mülthei, H.N.: Splineapproximationen von beliebigen Defekt zur numerischen Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen. Teil III 143

Spline Approximations of Arbitrary Defect for the Numerical Solution of Ordinary Differential Equations. Part III

Nelson, P., Jr., Victory, H.D., Jr.: Convergence of Two-Dimensional Nyström Discrete-Ordinates in Solving the Linear Transport Equation 353

Niethammer, W.: Numerical Application of Euler's Series Transformation and its Generalizations 271
Osborn, J., s. Babuška, I. 41
Osborne, M.R., s. Jittorntrum, K. 439
Potra, F.A., Pták, V.: Sharp Error Bounds for Newton's Process 63
Pták, V., s. Potra, F.A. 63
Schulzendorff, B.: Reguläre Zerlegungen und Berechnung des Spektralradius nichtnegativer Matrizen 201
Regular Splittings and Computing the Spectral Radius of Nonnegative Matrices
Schumaker, L.L., s. Hämmerlin, G. 125
Sloan, I.H., Smith, W.E.: Product Integration with the Clenshaw-Curtis Points: Implementation and Error Estimates. 387
Smith, W.E., s. Sloan, I.H. 387
Sprekels, J.: Exact Bounds for the Solution Branches of Nonlinear Eigenvalue Problems . . 29
Utreras Diaz, F.: Sur le choix du paramètre d'ajustement dans le lissage par fonctions spline 15
Thron, W.J., Waadeland, H.: Accelerating Convergence of Limit Periodic Continued Fractions $K(a_n/1)$ 155
Veselić, K., s. Meyer, D. 431
Victory, H.D., Jr., s. Nelson, P., Jr. 353
Waadeland, H., s. Thron, W.J. 155
Yamamoto, T.: Error Bounds for Computed Eigenvalues and Eigenvectors 189
Yserentant, H.: Die Mehrstellenformeln für den Laplaceoperator 171
The Hermitian Formulas for Laplace's Operator